

DEHUMIDIFIER

Patent Number: JP58117935
Publication date: 1983-07-13
Inventor(s): FUKAZAWA TERUHISA; others: 01
Applicant(s): TOKYO SHIBAURA DENKI KK
Requested Patent: JP58117935
Application Number: JP19820001326 19820107
Priority Number(s):
IPC Classification: F24F1/02; F24F11/02
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To enhance dehumidifying capability and air-cleaning capability, by a method wherein a variable-capacity compressor is controlled according to the humidity inside a room, intake air is discharged into the room through a dust collector, an evaporator, a condenser and a controlling part, and the condenser and the evaporator are connected to each other by a drain pan having a high thermal conductivity.

CONSTITUTION: By operating the compressor 12 and a blower 10, air is cleaned of dusts by an air filter 3 and an electric dust collector 5, and is dehumidified by the evaporator 6. Then, air is reheated by the condenser 7, and is discharged while cooling the controlling part 11. At this time, the controlling part 11 detects the humidity inside the room through a humidity sensor, and regulates the capacity of the compressor 12 in accordance with the humidity. The heat of the condenser 7 is transmitted to the evaporator 6 through the drain pan 8, whereby freezing at the evaporator 6 is prevented and defrosting time is shortened. Accordingly, the dehumidifying capacity can be enhanced, room air can be cleaned, and cooling safety of electric component parts can be enhanced.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-117935

⑬ Int. Cl.³
F 24 F 1/02
11/02

識別記号

庁内整理番号
6803-3L
7914-3L

⑭ 公開 昭和58年(1983)7月13日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 除湿機

⑯ 特 願 昭57-1326

⑰ 出 願 昭57(1982)1月7日

⑱ 発 明 者 深沢輝久

富士市蓼原336番地東京芝浦電
気株式会社富士工場内

⑲ 発 明 者 深沢征夫

富士市蓼原336番地東京芝浦電
気株式会社富士工場内

⑳ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

除湿機

2. 特許請求の範囲

能力可変圧縮機、蒸発器および凝縮器などを順次連通してなる冷凍サイクルと、前記蒸発器の下方部および冷凍サイクルの高圧側部材にそれぞれ差込して設けられた熱伝導性の良好なドレンパンと、前記圧縮機を駆動するインバータを有し、室内の湿度に応じて前記圧縮機の能力制御を行なう制御部と、この制御部に対する通電路に挿入され、かつ前記ドレンパンに取付けられた熱容量の高いリアクタと、前記蒸発器および凝縮器を通して室内空気を取り込みそれを前記制御部へ経由せしめて室内へ排出する送風機と、この送風機により取込まれる室内空気から塵埃を除去する電気集塵機とを具備したことを特徴とする除湿機。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

この発明は、吸込んだ空気を蒸発器に通して除湿し、この除湿空気を凝縮器に通して再熱した後排出する除湿機に関する。

発明の技術的背景とその問題点

一般に、この種の除湿機にあっては、吸込み空気温度が低下すると蒸発器が霜着し、除湿能力の低下を招いてしまう。

そこで、圧縮機の冷媒吐出側と蒸発器の冷媒吸込側との間にバイパス路を設けるとともに、このバイパス路に二方弁を設け、この二方弁を定期的に関いて高温冷媒を蒸発器に流し、除霜を行なうようにしたものがある。

しかしながら、この場合、除霜を行なっている間は当然ながら除湿がなされないため、除湿機としての能力低下となってしまう。

一方、除湿機が使用される室は、密閉されているため空気が汚れている場合が多く、特に図書館のように多数の人が集合する場所では空気の汚れは顕著であり、このため定期的に換気を行なう必要がある。

しかしながら、換気を行なうと湿気が流入し、除湿効果が得られなくなってしまう。また、除湿効果を得ようとして除湿機を運行すると、エアフィルタでは除去しきれない細かな塵埃が内部の電気部品に付着し、電気部品の絶縁抵抗を低下させたり、あるいは動作機構部に付着して動作不良を生じるといった不都合があった。

発明の目的

この発明は上記のような事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、除湿能力の向上を計ることができ、また室内の空気清浄を行なうことができ、これにより室内の換気を不要として除湿効果の向上をも計ることができ、しかも内部の電気部品などに対する安全性の向上をも可能とするすぐれた除湿機を提供することにある。

発明の概要

この発明は室内の湿度に応じて圧縮機の能力を制御することにより除湿を行なうとともに、吸込んだ空気に含まれている塵埃を除去し、こ

ろ器へ伝達する機能も有している。さらに、ドレンパンには、高い熱容量を有するリアクタが取付けられている。しかして、本体1内の略中央部には、上記凝縮器7に対向して送風機10が設けられる。この送風機10は、エアフィルタ4、電気集塵機5、蒸発器6、凝縮器7を通して本体1内へ室内空気を吸込み、それを本体1内の後端部上方に設けられている制御部11を経由せしめた後、排出口3から室内へ排出するものである。また、本体1内の後端部には能力可変圧縮機12が設けられる。この圧縮機12は蒸発器6および凝縮器7などと順次連通されており、これにより冷凍サイクルが形成される。

第2図は上記制御部11である。すなわち、制御部11は上記リアクタ9を介して電源20に接続されるコンバータ21、このコンバータ21の直流出力が平滑コンデンサ22を介して供給されるインバータ23、およびこのインバータ23のスイッチング制御を行なうプリント

の塵埃が除去された空気によって制御部の冷却を行ない、さらには蒸発器に対して凝縮器およびリアクタの熱を伝達するようにしたものである。

発明の実施例

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。第1図(a)、(b)において、1は本体で、この本体1の一端側には空気吸込口2が形成され、他端側には空気吹出口3が形成される。吸込口2には塵埃を除去するためのエアフィルタ4が設けられる。そして、吸込口2と対応する本体1内には電気集塵機5、蒸発器6、および凝縮器7が順次配設される。これら電気集塵機5、蒸発器6、凝縮器7は、下方部が本体1内の吸込口近傍から略中央部にかけて設けられているドレンパン8に接触している。このドレンパン8は、熱電導性の良好な材質を有するもので、上記蒸発器6に付着しかつ落下する水滴を受けることは勿論、~~かつ~~冷凍サイクルの高圧側部材であるところの凝縮器7の熱を蒸

回路基板24などから成る。このプリント回路基板24には湿度センサ25が接続されており、室内の湿度に応じたプリント回路基板24の動作によってインバータ23がスイッチング制御され、このインバータ23によって前記圧縮機12の駆動モータ12Mが駆動されるようになっている。

次に、上記のような構成において動作を説明する。いま、運転スイッチ(図示しない)をオンすると、圧縮機12および送風機10の運転が開始される。こうして、本体1内へ吸込まれる空気はまずエアフィルタで塵埃が除去され、さらに細かな塵埃が電気集塵機5で除去される。そして、塵埃が除去された空気は、蒸発器6で除湿され、かつ凝縮器7で再熱された後、制御部11を冷却して排出される。

このとき、制御部11は、湿度センサ25で室内の湿度を検知しており、この検知湿度に応じてインバータ23のスイッチング制御を行なうことにより、湿度が低ければ圧縮機12を低

能力(または通常能力)で運転させ、湿度が高ければ圧縮機12を高能力で運転させる。すなわち、状況に応じた最適な除湿が可能となる。

また、運転時、凝縮器7の熱がドレンパン8を介して蒸発器6に伝達され、これにより蒸発器6の下方部における氷結が防止されるとともに、除霜運転に際しての除霜運転時間を短縮することができ、除湿能力の向上が計れる。しかも、この場合、リアクタ9が約60℃にまで温度上昇しており、このリアクタ9の高熱もドレンパン8を介して蒸発器6に伝達されるため、さらに一段と除湿能力の向上が計れる。

ところで、蒸発器6の着霜が一定以上になると、あるいは運転の開始から一定の時間が経過すると、冷凍サイクルが除霜サイクルとなり、除霜運転が開始される。すると、除湿量が低下することにより、それを制御部11が検知して圧縮機12を高能力運転となる。つまり、除湿能力が向上し、短時間のうちに除霜運転が終了して除湿運転に復帰することができ、上記した

を經由する空気はエアフィルタ4で塵埃が除去され、さらに細かい塵埃も電気集塵機5で除去されているため、電気部品(特に半導体素子)に塵埃が付着することがなく、絶縁抵抗の低下や故障などを未然に防止することができる。また、本体1内の各種動作機構に対する塵埃の付着もなく、安定した動作が可能である。

なお、上記実施例では、ドレンパンに凝縮器7を接触させるようにしたが、冷凍サイクルの高圧側部材であれば他のものたとえば冷媒管でもよく、またこの冷媒管および凝縮器の両方を接触させるようにしてもよい。

その他、この発明は上記実施例に限定されるものではなく、要旨を変えない範囲で種々変形実施可能なことは勿論である。

発明の効果

以上述べたようにこの発明によれば、除湿能力の向上を計ることができ、また室内の空気清浄を行なうことができ、これにより室内の換気を不要として除湿効果の向上を計ることもでき、

ドレンパンによる熱伝導と合わせて大幅な除湿能力向上が計れるものである。

一方、室内空気は、本体1内を通ることにより塵埃が除去されることになり、室内空気がきれいになる(空気清浄)ことは勿論、換気の回数が極力減少するので除湿効果を高めることができる。

また、制御部11は圧縮機12を駆動するため大きな電力を扱っており、各種電気部品が運転の進行に伴って徐々に発熱するようになる。この場合、出力が6kVA程度であれば150~300Wの発熱量があり、使用上限温度が85℃程度の一般の電気部品にとっては極めて危険な状態となる。特に、インバータ23やプリント回路基板24においては種々の半導体素子を用いており、一層の危険がある。しかしながら、前記したように、排出される空気を制御部11に經由せしめていることにより、制御部11を効率良く冷却することができ、上記のような危険を回避することができる。しかも、制御部11

しかも内部の電気部品などに対する安全性の向上をも可能とするすぐれた除湿機を提供することとなる。

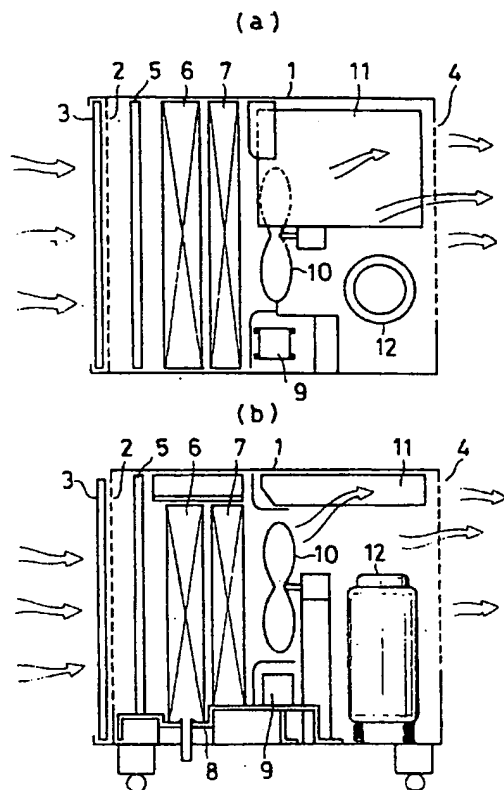
4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示すもので、第1図(a)、(b)は全体的な概略構成図で、(a)は上方から見た図、(b)は側方から見た図、第2図は制御部を具体的に示す回路構成図である。

1…本体、2…空気吸込口、3…エアフィルタ、5…電気集塵機、6…蒸発器、7…凝縮器、8…ドレンパン、9…リアクタ、10…送風機、11…制御部、12…圧縮機。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

第 1 図



第 2 図

